المتتالية الهندسية Geometric Sequence

سوف تتعلم

* المتتالية الهندسية وأساسها
* الحد النوني للمتتالية الهندسية
* الأوساط الهندسية
* مجموع (n) حدّاً من حدود المتتالية الهندسية

عمل تعاوني

ارسم مثلثاً قائم الزاوية ومتساوي الساقين.
قص المثلث إلى مثلثين قائمي الزاوية وكل منهما متساوي الساقين.
كرر الشكل نفسه كما بالشكل واحسب عدد المثلثات في كل مرة.





$a_1 = \blacksquare$ $a_2 = \blacksquare$ $a_3 = \blacksquare$ $a_4 = \blacksquare$

هل الحدود الناتجة تكون متتالية حسابية؟ وإذا كانت بالنفي، لماذا؟
ماذا تلاحظ عن العلاقة بين الحدود الناتجة؟
هل يمكنك إيجاد الحد السادس a_6؟
هل يمكنك إيجاد الحد السادس a_6 بدلالة الحد الخامس a_5؟
هل يمكنك إيجاد الحد النوني a_n بدلالة الحد a_{n-1}؟
جملة مفتوحة: من المتتالية السابقة اضرب حدود المتتالية في عدد ثابت واكتب المتتالية الجديدة الناتجة. ما العلاقة التي تجدها بين المتتاليتين؟

مثال توضيحي

اعتبر المتتالية (... ,16 ,8 ,4 ,2 ,1) لاحظ النمط المتمثل في كل حد وسابقه.

المتتالية الهندسية

هي متتالية كل حد فيها يساوي ناتج ضرب الحد السابق بعدد حقيقي ثابت؛ هذا العدد يسمى أساس المتتالية الهندسية ويرمز له بالرمز r.
فمثلاً المتتالية (... ,40 ,20 ,10 ,5) متتالية هندسية.
أمّا (... ,20 ,15 ,10 ,5) فليست متتالية هندسية.

تعريف:

المتتالية (a_n) تسمى متتالية هندسية إذا كان $\frac{a_{n+1}}{a_n} = r$ حيث $a_n \neq 0$ لكل عنصر n من IN^*، r عدد حقيقي ثابت يسمى أساس المتتالية الهندسية common ratio.

مثال: المتتالية (a_n) حيث $a_n = 3^n$

$(3, 9, 27, 81, 243, ..., 3^n, ...)$

هي متتالية هندسية وذلك لأن

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3} = ... = \frac{a_{n+1}}{a_n} = 3$$

الحد النوني للمتتالية الهندسية

إذا كانت (a_n) متتالية هندسية أساسها $r \neq 0$ فإن $a_n = ar^{n-1}$

حيث a الحد الأول، a_n هو الحد النوني، r هو أساس المتتالية الهندسية.

ويكون $a_2 = ar$

$a_3 = ar^2$

$a_4 = ar^3$

ولكن إذا كان الحد الأول هو a_k فيكون الحد النوني $a_n = a_k r^{n-k}$

وتكون الصورة العامة للمتتالية الهندسية

$(a, ar, ar^2, ... ar^{n-1}, ...)$

مثال (١)

اكتب الحدود الخمسة الأولى من المتتالية الهندسية التي حدها الأول 9 وأساسها 3.

الحل

$a_1 = a = 9$

$a_2 = ar = 9 \times 3 = 27$

$a_3 = ar^2 = 9 \times 3^2 = 81$

$a_4 = ar^3 = 9 \times 3^3 = 243$

$a_5 = ar^4 = 9 \times 3^4 = 729$

المتتالية هي $(9, 27, 81, 243, 729, ...)$

مثال (٢)

متتالية هندسية حدها الأول 4 وحدها السادس 128. اكتب المتتالية.

الحل

$a = 4, \qquad a_6 = 128$

$ar^5 = 128$

$4r^5 = 128$

$r^5 = 32$

$r = 2$

المتتالية هي $(4, 8, 16, 32, ...)$

مثال (٣)

متتالية هندسية حدودها موجبة، ومجموع الحدين الأول والثاني 36، وحدها الثالث يساوي 3. أوجد الحد الخامس.

الحل

$$a_1 + a_2 = 36, \; a_3 = 3$$

$$a(1 + r) = 36 \; , \; a + ar = 36 \qquad (1)$$

$$ar^2 = 3 \qquad (2)$$

بالقسمة $\frac{ar^2}{a(1+r)} = \frac{3}{36}$

$$12r^2 = 1 + r$$

$$12r^2 - r - 1 = 0$$

$$(4r + 1)(3r - 1) = 0$$

$r = -\frac{1}{4}$ مرفوض لأن الحدود موجبة أو $r = \frac{1}{3}$ مقبول

بالتعويض في (2) $a \times \frac{1}{9} = 3$

$$a = 27$$

$$a_5 = ar^4$$

$$a_5 = 27\left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{3}$$

تمارين

١– هل المتتاليات الآتية هندسية؟ إذا كانت كذلك فأوجد الأساس.

(أ) $(1, 2, 4, 8, ...)$ (د) $(1, -2, 4, -8, ...)$

(ب) $(10, 4, 1.6, 0.64, ...)$ (هـ) $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, ...)$

(ج) $(18, -6, 2, \frac{-2}{3}, ...)$

٢– حدّد أي المتتاليات الآتية حسابية أو هندسية أو غير ذلك، ثم أوجد الحد الآتي في كل حالة:

(أ) $(45, 90, 180, 360, ...)$

(ب) $(25, 50, 75, 100, ...)$

(ج) $(30, 35, 40, 45, ...)$

(د) $(-5, 10, -20, 40, ...)$

(هـ) $(5, 6, 8, 11, 15, ...)$

(و) $(1, 4, 9, 16, ...)$

٣– اكتب الحدود الخمسة الأولى من المتتالية الهندسية إذا علم أن:
(أ) $r = -3, a_1 = 5$
(ب) $a_1 = \frac{1}{2}, r = \frac{2}{3}$
(ج) $r = 0.5, a_1 = 1$
(د) $a_1 = 100, r = -20$
٤– أوجد الحد الخامس من المتتالية الهندسية $(3, 6, 12, ...)$.
٥– أوجد المتتالية الهندسية التي حدها الأول 81 وحدها الخامس 1.
٦– أوجد المتتالية الهندسية التي حدها الثاني 10 وحدها السادس 160.
٧– أوجد المتتالية الهندسية التي حدها الرابع 56 وحدها السادس 224.
٨– مجموع الحدين الأول والثالث من متتالية هندسية 10 وحدها الخامس 81، أوجد المتتالية.
٩– سقطت كرة من ارتفاع 243 m فوق سطح الأرض، فإذا علم أن الكرة ترتد إلى أعلى بعد كل اصطدام وتصل إلى ارتفاع قدره $\frac{2}{3}$ من ارتفاعها السابق، إلى أي ارتفاع تصل بعد الصدمة الخامسة؟
١٠– يزداد عدد سكان المدينة بمعدل ثابت 2% كل سنة، فكم يكون عدد سكان هذه المدينة بعد 5 سنوات إذا كان عددهم الحالي 400 000 نسمة.
١١– أوجد عدد حدود المتتالية $(1, 2, 4, ..., 256)$.

الأوساط الهندسية بين عددين

Geometric Means Between Two Numbers

إذا كان a و b عددين حقيقيين حيث $ab > 0$
فإن $\sqrt{ab}$ أو $-\sqrt{ab}$ يكون وسطاً هندسياً بين العددين a و b.

مثال (١)

أوجد وسطاً هندسياً بين العددين $\frac{3}{9}$ و 27.

الحل

الوسط الهندسي : $+\sqrt{27 \times \frac{3}{9}} = +\sqrt{9} = 3$

أو الوسط الهندسي : $-\sqrt{27 \times \frac{3}{9}} = -\sqrt{9} = -3$

تدريب

أوجد الوسط الهندسي بين العددين -3 ، -27

وبصورة عامة: في المتتالية الهندسية $(a, b, c, d, ... k, l)$
تسمى $b, c, d, ..., k$ أوساطاً هندسية للعددين الحقيقيين a, l وتسمى عملية إيجاد $b, c, d, ..., k$ بعملية إدخال أوساط هندسية بين العددين a, l.

مثال (٢)

أدخل خمسة أوساط هندسية موجبة بين 8 و512.

الحل

$a = 8, l = 512, n = 5 + 2 = 7$

$l = ar^{n-1}$

$512 = 8\, r^{7-1}$

$r^6 = 64$

يعطي $r^6 = 2^6$ أو $r^6 = (-2)^6$

$r = 2$ أو $r = -2$ مرفوض

الأوساط هي 16، 32، 64، 128، 256

تمارين

١ – أوجد الحدود الناقصة في المتتاليات الهندسية الآتية:

(أ) $(5, \blacksquare, 20, \ldots)$ (ب) $(3, \blacksquare, \blacksquare, \blacksquare, 48, \ldots)$

(ج) $\left(\frac{2}{5}, \blacksquare, \frac{8}{45}, \ldots\right)$ (د) $(2.5, \blacksquare, \blacksquare, \blacksquare, 202.5, \ldots)$

٢ – إذا كان الوسط الهندسي للعددين 2، x هو 8 فما قيمة x؟

٣ – أدخل أربعة أوساط هندسية بين 2 و64.

٤ – أدخل سبعة أوساط هندسية بين 1024 و4.

مجموع n حدّاً الأولى من متتالية هندسية — Sum of n Terms of a Geometric Sequence

إذا كان (a_n) متتالية هندسية

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n$$

هو مجموع n حدّاً الأولى

فإن $S_n = a + ar + ar^2 + \ldots + ar^{n-1}$ (1)

وإذا كان $r \neq 0$ بضرب طرفي (1) في r

$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + \ldots + ar^n$ (2)

بطرح (1) من (2):

$(r-1)S_n = ar^n - a$ على شرط أن $r \neq 1$

$= a(r^n - 1)$

لاحظ أنه من (1) إذا كانت $r = 1$ فإن $S_n = na$

وإذا كانت $r \neq 1$ فإن $S_n = \dfrac{a(1-r^n)}{1-r}$

مثال (١)

أوجد مجموع الحدود العشرة الأولى من المتتالية الهندسية $(2, 4, 8, \ldots)$.

الحل

$$a = 2,\ r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{4}{2} = 2,\ n = 10$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S_n = \frac{2(1 - 2^{10})}{1 - 2} = 2\,\frac{(1 - 1024)}{1 - 2}$$

$$S_n = 2 \times 1023 = 2046$$

مثال (٢)

فكرت عائلة "محمد" بأن تقوم برحلة في أول شهر أيلول لمدة أسبوع وكانت تكاليف الرحلة 13750 ليرة سورية. ولكي تتوفر لدى "محمد" هذه التكلفة بدأ يوفر من مصاريفه 1250 ليرة سورية كل شهر ابتداءً من شهر آذار على أن يزيد ما يوفره بمقدار 20% كل شهر عن الشهر السابق له. هل يمكن أن يوفر "محمد" كل تكلفة الرحلة حتى يقوم بها في أول أيلول؟

الحل

S_n يمثل ما توفره العائلة حتى شهر n.

$$a = 1250$$

$$r = 1.2$$

عدد الأشهر $= 6$ (آذار إلى أيلول)

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S_n = \frac{1250(1 - 1.2^6)}{1 - 1.2}$$

باستخدام الآلة الحاسبة

يكون: $S_n = 12412.4$

لا تستطيع العائلة القيام بالرحلة في أول أيلول. فكر مع العائلة في أن تجعل التوفير 25% زيادة عن كل شهر سابق حتى يتحقق الأمل في القيام بالرحلة.

تمارين

١– أوجد مجموع الحدود العشرة الأولى من المتتالية الهندسية التي حدها الأول 8 وأساسها 2.

٢– أوجد مجموع الحدود الثمانية الأولى من المتتالية (... ,27 ,9 ,3).

٣– مجموع الحدين الأول والثاني في متتالية هندسية حدودها موجبة 9 وحدها الثالث 12، فما مجموع الحدود الستة الأولى؟

٤– متتالية هندسية مجموع الحدين الثاني والثالث فيها $a_2 + a_3 = -5$ وحدها الأول 20 فما المتتالية؟

٥– أوجد عدد الحدود من الحد ذو القيمة $\frac{1}{9}$ وحتى الحد ذو القيمة 243 $\left(\frac{1}{9}, ..., 27, 81, 243\right)$ ثم أوجد مجموع الحدود الستة الأولى منها.

٦– كم حدّاً يلزم أخذه من المتتالية الهندسية (... ,27 ,9 ,3) ليكون المجموع 120.

٧– متتالية هندسية أساسها 2 ومجموع حدودها الثلاثة الأولى 35– أوجد المتتالية.

٨– أثبت أن المتتالية $\left(\frac{a^{n-1}}{2}\right)$ هندسية ثم أوجد حدها السادس.

٩– إذا كان الحد الرابع في متتالية هندسية 8 وحدها السابع 64 أوجد المتتالية ومجموع الحدود الثمانية الأولى.

١٠– متتالية هندسية فيها $r = 3$، $a_5 = 486$ أوجد حدها الأول ثم أوجد مجموع الحدود السبعة الأولى منها.

١١– إذا كانت a، b، c متتالية هندسية فأثبت أن $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a^2}{b^2}$.

١٢– سقطت كرة من ارتفاع 36 m، وفي كل مرة تصطدم بالأرض ترتفع إلى ثلاثة أرباع المسافة التي سقطت منها. أوجد:

أولاً: المسافة التي سقطت منها الكرة عندما اصطدمت بالأرض للمرة السادسة.

ثانياً: مجموع المسافات التي تكون الكرة قد قطعتها منذ لحظة سقوطها حتى اللحظة التي اصطدمت فيها بالأرض للمرة السادسة.

تمارين

(مجموعة أولى)

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١– إذا كان $5x = 7y$ فإن $\frac{y}{x}$ تساوي:

(أ) $\frac{5}{7}$ (ب) $\frac{7}{5}$ (ج) $\frac{1}{35}$ (د) $\frac{35}{1}$

٢– إذا كان $\frac{y}{x} = 3$ فإن $x + 3y$ تساوي:

(أ) $3x$ (ب) $10x$ (ج) $5x$ (د) $4x$

٣– إذا كان $\frac{x}{y} = \frac{6}{9}$ فإن:

(أ) $x = 6$، $y = 9$ (ب) $x = 2$، $y = 3$

(ج) $x = 9$، $y = 6$ (د) الإجابات السابقة خاطئة

٤– إذا كان $\frac{1}{b} = \frac{a}{6}$ فإن إحدى الإجابات الصحيحة هي:

(أ) $a = -1$، $b = 6$ (ب) $a = 2$، $b = 3$

(ج) a، $b = -3$ (د) $a = \frac{1}{3}$، $b = \frac{1}{2}$

٥– العدد الذي أضيف إلى كل من حدي النسبة $\frac{5}{9}$ حتى أصبحت $\frac{3}{5}$ هو:

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 5

٦– ما العدد الواجب طرحه من الأعداد 12، 7، 10، 6 لتصبح أعداداً متناسبة؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٧– إذا كانت 5، 7، x، 14 أربع كميات متناسبة فإن x تساوي:

(أ) 10 (ب) $\frac{5}{7}$ (ج) 9 (د) 14

٨– إذا كانت 1، x، 81 في تناسب متسلسل فإن x تساوي:

(أ) ± 81 (ب) $\pm\frac{1}{81}$ (ج) ± 9 (د) ± 18

٩– إذا كانت 5، 1، b، a أربع كميات متناسبة فإن $\frac{a}{b}$ تساوي:

(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{5}{1}$ (ج) 10 (د) 5

١٠– إذا كان $25a^2 - 16b^2 = 0$

حيث b, a عناصر من IR^+ فإن $\frac{a}{b}$ تساوي:

(أ) $\frac{4}{5}$ (ب) $\frac{16}{25}$ (ج) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{-5}{4}$

١١– إذا كان (a) وسطاً متناسباً بين b و c فإن:

(أ) $a = bc$ (ب) $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ (ج) $\frac{b}{a} = \frac{b}{c}$ (د) $\frac{b}{a} = \frac{a}{c}$

١٢– إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن $\frac{a-b}{b}$ تساوي:

(أ) $\frac{c-d}{d}$ (ب) $\frac{a-c}{b}$ (ج) $\frac{c-d}{b}$ (د) $\frac{a-c}{b+d}$

١٣– إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ فإن $\frac{e^2}{f^2}$ تساوي:

(أ) $\frac{2a}{2b}$ (ب) $\frac{ac}{bd}$ (ج) $\frac{ad}{bc}$ (د) $\frac{ce}{df}$

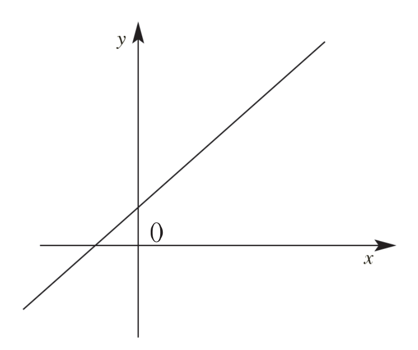
١٤– إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{5}{4}$ فإن $\frac{a+b}{b}$ تساوي:

(أ) $\frac{9}{4}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{4}{5}$ (د) $\frac{5}{9}$

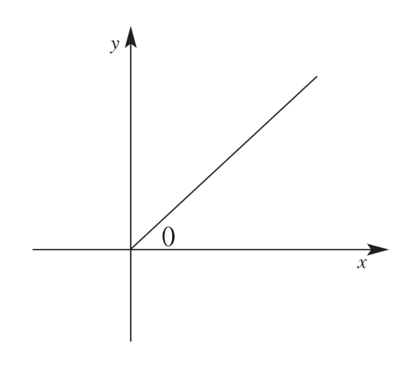
١٥– إذا كانت الأعداد 2، 8، x، 12 متناسبة فإن x تساوي:

(أ) 10 (ب) 11 (ج) 3 (د) 5

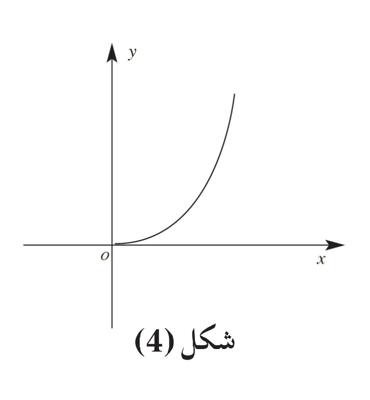
١٦– أي من الأشكال الآتية تمثّل $y = kx$؟ اختر الإجابة الصحيحة.



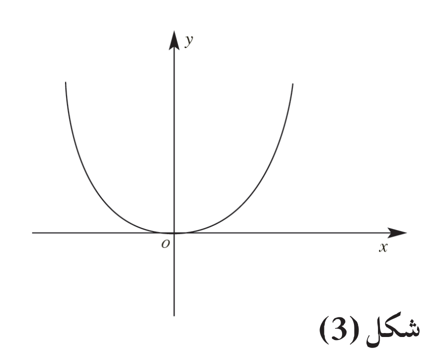
شكل(1)



شكل (2)



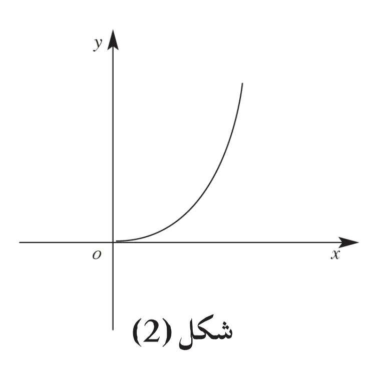
شكل (4)



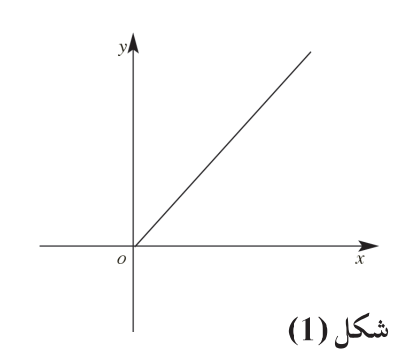
شكل (3)

(أ) 1　　(ب) 2　　(ج) 3　　(د) 4

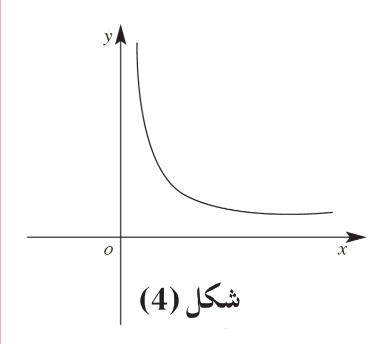
١٧– أي من الأشكال الآتية تمثّل $y = \frac{k}{x}$؟ اختر الإجابة الصحيحة.



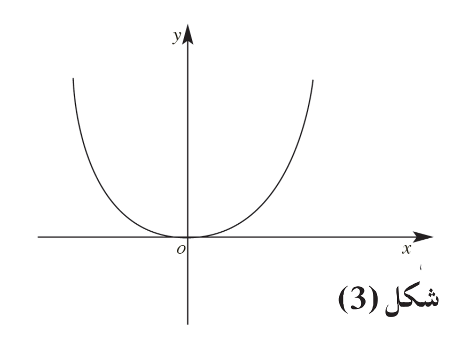
شكل (2)



شكل (1)



شكل (4)



شكل (3)

(أ) 1　　(ب) 2　　(ج) 3　　(د) 4

١٨– واحدة من سلاسل الأعداد الآتية لا تكون تناسباً:

(أ) 3، 4، 5، 6 (ب) 3، 4، 6، 8 (ج) -3، -4، 6، 8 (د) 3، 4، -6، -8

١٩– إذا كانت $y = \frac{k}{x}$ حيث (k) ثابت فإن:

(أ) $y = kx$ (ب) $xy = k$ (ج) $y = kx^2$ (د) $y = \frac{k}{x^2}$

٢٠– إذا كانت y تتغير طرديّاً بتغير x وكانت $y = 9$ عندما $x = 3$ فإنه عندما $y = 27$، فإن x تساوي:

(أ) 9 (ب) $\frac{1}{9}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) 3

٢١– إذا كانت $y = \frac{k}{x}$ وكانت $x = 8$ عندما $y = 5$ فإنه عندما $y = 4$ فإن x تساوي:

(أ) 10 (ب) 5 (ج) 4 (د) 20

٢٢– إذا كانت $y = \ell + 5$ وكانت $\ell = kx$ وكانت $y = 9$ عندما $x = 4$ فإنه عندما $x = 2$ فإن y تساوي:

(أ) 7 (ب) 10 (ج) 4 (د) صفر

٢٣– إذا كانت مساحة الدائرة $A = \pi r^2$ فإن المساحة تتناسب طرديّاً مع:

(أ) π (ب) r^2 (ج) πr^2 (د) r

٢٤– مستطيل بعداه x وy ومساحته $36\ cm^2$ فإن:

(أ) $y = 36x$ (ب) $y = \frac{36}{x}$ (ج) $y + x = 13$ (د) $y - x = 5$

٢٥– إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{1}{5}$ فإن $\frac{a+c+e}{b+d+f}$ تساوي:

(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{1 \times 3}{5}$ (ج) $\left(\frac{1}{5}\right)^2$ (د) $\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}$

٢٦– إذا كانت $(5, x, ..., 5 + 3x, 96)$ متتالية حسابية فإن x تساوي:

(أ) 21 (ب) 24 (ج) 48 (د) -21

٢٧– مجموع الحدود العشرين من المتتالية الحسابية التي فيها $d = 2$ و$a = 10$:

(أ) 840 (ب) 3800 (ج) 580 (د) 8400

٢٨– الحد الناقص في المتتالية الحسابية 95 , ☐ ,75 هو:

(أ) 80 (ب) 85 (ج) 90 (د) 85.5

٢٩– عدد حدود المتتالية الهندسية $(1, 2, 4, ..., 1024)$ هو:

(أ) 9 (ب) 8 (ج) 12 (د) 11

٣٠– مجموع الحدود العشرة الأولى من المتتالية الهندسية التي حدها الأول 5 وأساسها 2 يساوي:

(أ) 5115 (ب) 10 230 (ج) 5120 (د) 5015

تمارين (مجموعة ثانية)

السؤال الأول:

(أ) إذا كان $\frac{c}{d} = \frac{a}{b}$ فأثبت أن: $\frac{ac}{bd} = \frac{(a-c)^2}{(b-d)^2}$

(ب) إذا كان $y = kx$ وكان $y = 36$ عندما $x = 9$ أوجد y عندما $x = 27$ ثم ارسم العلاقة بين y، x.

السؤال الثاني:

(أ) إذا كان $\frac{3}{5} = \frac{a}{b}$، $\frac{9}{13} = \frac{a}{c}$ وكان $a + b + c = 74$، أوجد القيمة العددية لكل من a، b، c.

(ب) يتغير وزن جسم ما عكسيّاً مع مربع بعده عن مركز الأرض. فإذا أطلق صاروخ يزن 500 kg، فكم يكون وزن الصاروخ عندما يكون على ارتفاع 50 km عن سطح الأرض مقرّباً الجواب لأقرب ثقل kg؟
(اعتبر طول نصف قطر الكرة الأرضية 6400 km)

السؤال الثالث:

(أ) إذا كان $\frac{c+a}{6} = \frac{b+c}{3} = \frac{a+b}{5}$ أثبت أن:

$$\frac{a+b+c}{7} = \frac{a-c}{2}$$

(ب) إذا كانت العلاقة بين حجم الغاز (v) وضغطه (ρ) ودرجة حرارته (T) هي: مقدار ثابت $= k = \frac{\rho v}{T}$ فأوجد نوع العلاقة في الحالات الآتية:

١ – بين v، ρ إذا كانت درجة الحرارة ثابتة.

٢ – بين v، T إذا كان الضغط ثابتاً.

السؤال الرابع:

(أ) إذا كان a، b، c ثلاث كميات في تناسب متسلسل أثبت أنَّ:

$$\frac{a^2 - b^2}{b^2 - c^2} = \frac{a^2 + ab + b^2}{b^2 + bc + c^2}$$

(ب) إذا كانت كمية العنب (y) التي يجنيها أحد العمال متناسبة مع الزمن الذي يستغرقه هذا العامل في عملية الجني، وإذا قطف العامل 300 kg من العنب في 4 ساعات فأوجد الزمن الذي يستغرقه هذا العامل بالجهد نفسه في قطف 750 kg.

السؤال الخامس:

قام "سمير" بإجراء تجربة عملية لتعرف العلاقة بين شدة التيار (I) ومقاومة السلك (R) عند ثبات فرق الجهد، وحصل على النتائج الآتية:

R	0.1	0.2	0.4	0.8	1
I	250	125	62.5	31.25	25

مثل العلاقة بين R وI واستنتج نوع هذه العلاقة.
وأوجد (R) عندما $I = 20$ و(I) عندما $R = 0.75$

السؤال السادس:

خزان فيه 8184 لتراً من الماء، يتسرب منه في اليوم الأوّل 8 لترات وفي اليوم الثاني 16 لتراً وفي اليوم الثالث 32 لتراً وهكذا. بعد كم يوم يصبح الخزان فارغاً؟

السؤال السابع:

اشترى رجل دراجة بمبلغ 64 200 ليرة سورية، ودفع من ثمنها فوراً مبلغ 20 000 ليرة سورية، واتّفق مع البائع على أن يدفع له باقي الثمن على أقساط شهرية تكون متتالية حسابية حدها النوني يساوي $80 + 50n$. أوجد عدد الأقساط.